

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-179248

(43)Date of publication of application : 18.07.1995

(51)Int.Cl.

B65H 7/14  
B41J 11/42

(21)Application number : 05-327839

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 24.12.1993

(72)Inventor : SHIMODA AKIRA  
NAKAGAWA YOSHIHIRO  
NAKADA KAZUHIRO  
KASAHARA TAKASHI  
MASAKI TOMOAKI

## (54) RECORDER

## (57)Abstract:

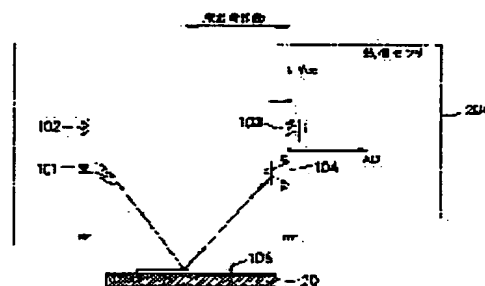
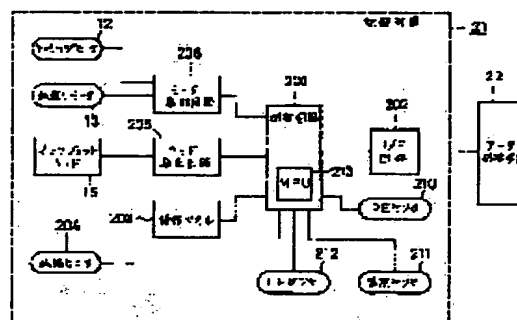
PURPOSE: To properly detect paper widths of various recording paper sheets by setting a threshold value of light sensor output to detect a recording medium existent area according to a kind of recording medium.

CONSTITUTION: Before paper width detecting operation is performed by a paper width detecting means 204

which is arranged in a carriage and has a reflection type optical detecting means, preliminary detecting operation similar to this operation is performed, and a threshold value when to detect a recording paper sheet end part is

automatically set. A paper width sensor 204 has an infrared light emitting diode 101 and a light receiving element 104, and light emitted from the light emitting diode 101 is constituted so as to be made incident by being reflected by a recording paper 105 or a platen 20 after being condensed by an optical lens. An output value from the paper width sensor 204 is read by a MPU 213 in a control circuit 201 through an A/D port, and a paper width is detected by comparing it with the

threshold value. Thereby, since a detecting threshold value is set by the preliminary detecting operation, dispersion of sensitivity of a detecting system and the possibility of erroneous detection by a secular change are restrained, and an application range of the recording paper sheet is also widened.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-179248

(43) 公開日 平成7年(1995)7月18日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 5 H 7/14

B 4 1 J 11/42

M

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平5-327839

(22) 出願日

平成5年(1993)12月24日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 霜田 明良

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 中川 義弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 中田 和宏

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

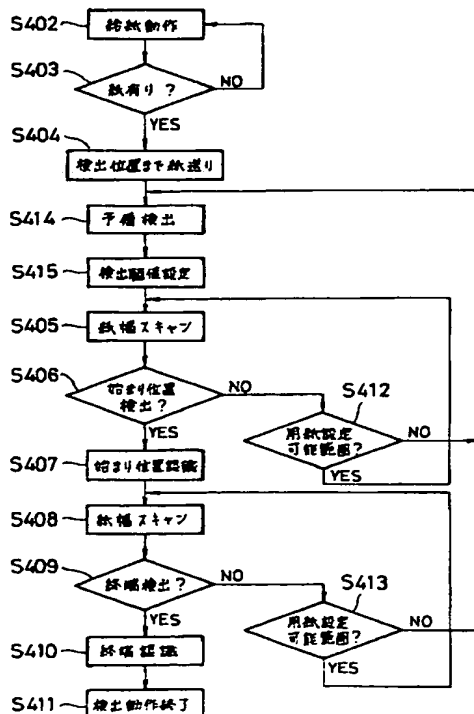
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置

(57) 【要約】

【目的】 記録装置で用い得る種々の記録用紙のそれぞれの紙幅を適切に検出する。

【構成】 キャリッジに配設された紙幅センサーによる紙幅検出動作 (S405~S410) を行う前に、この動作と同様の予備検出動作を行ない (S14)、記録用紙の端部を検出する際の閾値を設定する (S415)。この設定は、予備検出による記録用紙、プラテンそれぞれのセンサー出力の中間値を閾値とすることにより行う。このように閾値が、用いられる記録用紙に応じて設定されるので、記録用紙の種類に応じた適切な紙幅検知を行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被記録媒体に対して記録を行う記録装置において、

記録に用いる被記録媒体を記録領域に設定する設定手段と、

光学センサを用い、該光学センサに被検出物を介して入力する光を当該閾値に応じて検出する光学センサ手段と、

少なくとも前記光学センサを、前記設定手段によって設定される被記録媒体に対して走査させる走査手段と、該走査手段による走査に伴う前記光学センサ手段の検出結果に基づき、当該被記録媒体の前記記録領域に対する存在領域を検出する検出制御手段と、

前記設定手段によって設定される被記録媒体の種類に応じて前記光学センサ手段の閾値を設定するための閾値設定手段と、

を具えたことを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記閾値設定手段は、閾値情報を当該記録装置外から入力するための入力手段を有したことを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記閾値設定手段は、予じめ前記走査手段による走査を行ない、当該走査に伴う前記光学センサ手段の検出結果に基づき前記閾値を設定することを特徴とする請求項 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記記録装置は、インクに熱エネルギーを作用させて気泡を発生させ、該気泡の生成に伴ってインクを吐出し、記録を行うものであることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、記録装置に関し詳しくは外部機器等から入力した印刷データに基づいて記録媒体上に画像等を記録する記録装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、パーソナルコンピュータの普及やコンピュータグラフィック、CAD (Computer Aided Design) などの普及によって画像情報を手軽に扱えるようになり、その出力用に手軽な記録装置の需要が高まっている。記録装置で用いられる記録方式の中に、比較的小型、安価かつ高精細な記録を可能とする方式として知られるインクジェット記録方式がある。

【0003】インクジェット記録方式を用いた記録装置の一構成例を図 5 に示す。

【0004】数十個から数百個のインク吐出口を有するインクジェットヘッド 15 及びインクタンクを一体化したインクジェットカートリッジ 16 はキャリッジ 17 に対して着脱自在に装着されている。キャリッジ 17 はキャリッジ駆動モータ 12 の駆動力を伝達する駆動ベルト 18 の一部に連結され、かつ、互いに平行に配置された 2 本のガイドシャフト 19A、19B に対して移動可能

に取付けられている。これにより、キャリッジ駆動モータ 12 の駆動力によって、インクジェットカートリッジ 16 は、吐出面に対向するよう配置されたプラテン 20 に沿って移動でき、この移動の間にこのプラテン 20 上に給送される被記録媒体（不図示）の全幅にわたって往復運動（走査）し記録を行なうことができる。被記録媒体は、キャリッジ 17 の上記走査毎にラインフィードモータ 13 の駆動力を伝達機構 21 を介して駆動される不図示のフィードローラーにより吐出口のピッチに応じて定められる距離を搬送される。以上の走査および被記録媒体の搬送を繰り返すことにより、被記録媒体全面に記録がなされる。

【0005】なお、通常の記録動作では、キャリッジ 17 の走査毎にインクジェットヘッド 15 の吐出口配列相当幅を走査の垂直方向に搬送する。

【0006】以上のような構成の記録装置において、記録動作に伴うインク吐出は、キャリッジ 17 の走査範囲内において行なわれる。しかし、プラテン 20 にセットされた被記録媒体がキャリッジ 17 の走査範囲よりも小さい場合において、記録データが記録媒体の大きさを越えて設定されてしまった場合には、被記録媒体の全幅を越えてインク吐出が行なわれてしまう。この為、プラテン 20 がインクで汚れ、次にセットされた被記録媒体や操作するユーザーの手を汚してしまうといった問題を生じ、また、記録動作に不必要なキャリッジの移動分だけ余計に記録時間を費やし記録速度を低下させるという問題を生じることがある。

【0007】このような問題を防止するため、従来より、セットされた被記録媒体の幅を検知し被記録媒体の幅以上にはキャリッジの走査およびインク吐出を行なわないようにする手段を備えたインクジェット記録装置が知られている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の構成では、被記録媒体の幅を検出する方法として種々のものがあり、例えば想定される被記録媒体の大きさ毎に接触型のセンサを設けるものや、キャリッジ上に反射を利用した光学的センサーを搭載しキャリッジの予備的な走査によってキャリッジの移動方向に対する被記録媒体の幅を検知する方式のものがある。

【0009】後者の場合、被記録媒体のセット位置のずれに対する冗長性および被記録媒体の大きさに対する適用可能範囲の面で比較的可利である。

【0010】しかし、キャリッジ上に光学的な検出手段である反射型センサーを用いた場合、実際の被記録媒体の幅を測定し、その幅にあったキャリッジの移動と記録動作がきめ細かく設定できるという利点を有する。この反面、被記録媒体の色や種類による反射率の違いから、いろいろな種類の被記録媒体の幅を正確に検出することが比較的困難であり、通常の被記録媒体である普通紙

を想定した場合には、特に２次原紙などの媒体を検出できないという問題があった。

【００１１】本発明は上述した従来の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、光学的検出手段により種類の異なる被記録媒体の大きさを適切に検出可能とした記録装置を提供することにある。

【００１２】

【課題を解決するための手段】そのために本発明では、被記録媒体に対して記録を行う記録装置において、記録に用いる被記録媒体を記録領域に設定する設定手段と、光学センサを用い、該光学センサに被検出物を介して入力する光を当該閾値に応じて検出する光学センサ手段と、少なくとも前記光学センサを、前記設定手段によって設定される被記録媒体に対して走査させる走査手段と、該走査手段による走査に伴う前記光学センサ手段の検出結果に基づき、当該被記録媒体の前記記録領域に対する存在領域を検出する検出制御手段と、前記設定手段によって設定される被記録媒体の種類に応じて前記光学センサ手段の閾値を設定するための閾値設定手段と、を具えたことを特徴とする。

【００１３】

【作用】以上の構成によれば、記録装置に設定されている被記録媒体の種類に応じて、被記録媒体の存在領域を検出するための光学センサ出力の閾値が設定される。

【００１４】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【００１５】（実施例１）図１は本発明の一実施例に係る信号の流れおよび電気構成を示すブロック図である。

【００１６】同図において、２１は記録装置、２２はこの記録装置２１に記録データを供給するデータ供給装置としての、例えばパーソナルコンピュータ等である。

【００１７】記録装置２１は、以下の各要素を有している。すなわち、２０１は記録装置２１の制御回路であり、装置全体の処理を司るＭＰＵ２１３を有している。２０２は接続されるデータ供給装置２２からデータを受け取るＩ／Ｆ回路、２０３はユーザーが記録装置２１に対して操作指令等の入力を行うための操作パネル、２０４は被記録媒体としての記録紙の幅を検知するための紙幅センサーであり、発光ダイオードおよび受光素子を有する。１５はインク吐出を行うインクジェットヘッド、２０５はインクジェットヘッド１５の吐出駆動を行う駆動回路である。１２は記録紙の搬送を行うためのラインフィードモータ、１３はキャリッジの移動を行うためのキャリッジ駆動モータ、２０６はこれらのモータの駆動回路である。２１０は記録紙の搬送路上における有無を検出するためのＰＥセンサー、２１１はインクジェットヘッド１５の温度制御を行うための温度センサー、２１２はキャリッジのホームポジションを検出するためのＨＰセンサーである。上述したセンサーのうちアナログ量

を扱う温度センサー２１１および紙幅検出センサー２０４は、ＭＰＵ２１３のＡ／Ｄポートに直接接続される。

【００１８】図２は、上記記録装置２１において、キャリッジ上に設置された紙幅センサー２０４の構成を示す説明図である。

【００１９】図２において、紙幅センサー２０４は赤外発光ダイオード１０１および受光素子１０４を有し、発光ダイオード１０１より発せられた光は不図示の光学レンズにより集光された後被測定物である記録紙１０５又はプラテン２０に反射して入光するように構成されている。受光素子１０４は**b**、**e**、**c**の部分からなり**b**は受光部、**e**、**c**は**b**への入光量によってその間の導通状態が変化する端子である。１０２は発光ダイオード１０１に流す電流を決定する電流制限抵抗、１０３は受光素子１０４の端子**e**、**c**間の導体抵抗値変化を、電流**i**の変化による電圧降下によって検出するための検出抵抗であり、本実施例では前述のＭＰＵ２１３のＡ／Ｄポートに接続される。

【００２０】ここで、受光素子１０４の**b**への入力光は、発光ダイオード１０１からの光がプラテン２０又は記録紙１０５によって反射して到達するため、その材質や色の差によって反射率が変化するのに応じて入力光量に変化する。

【００２１】以上の紙幅センサー２０４の構成により、制御回路２０１（図１参照）中のＭＰＵ２１３はＡ／Ｄポートを介して紙幅センサーの出力を読み取ることができる。ＭＰＵ２１３のコントロールプログラム中には、あらかじめ想定する数種類の被記録媒体の反射率に対応した値が設定されており、この中からユーザーにより操作パネル２０３を介して選択される被記録媒体に対応した値がその被記録媒体を検出するための閾値として用いられる。すなわち、この値と検出動作中に紙幅センサー２０４からＡ／Ｄポートに入力される値とを比較することにより、例えば入力値が上記閾値より大であればその閾値に対応する被記録媒体が存在することを検知でき、プラテンに対する同様の比較結果から被記録媒体の存在範囲、すなわち紙幅を検出することができる。

【００２２】次に紙幅を検出する際の動作を図３のフローチャートを参照して説明する。

【００２３】ステップＳ３０１で操作パネル２０３のユーザー操作により使用する記録用紙が選択され、ステップＳ３０２で操作パネル２０３のユーザー操作又は外部機器からの記録開始コマンド等によって給紙命令がなされると、ラインフィードモータを駆動して一連の給紙動作を行う。一定位置まで給紙が行われると、ステップＳ３０３でＰＥセンサー２１２の出力によって給紙が確認される。さらにステップＳ３０４で、紙幅検出位置まで紙を送った後、ステップＳ３０５でキャリッジを駆動して紙幅の検出を開始する。

【００２４】すなわち、ステップＳ３０６で選択した記

録用紙に応じた閾値を用いる上述の検出により、プラテンが検出される状態からその記録用紙が検出される状態までキャリッジの移動（以下スキャンという）を行いながら検出を続け、プラテンから記録用紙への変化点を検出すると紙の始まり位置としてステップS307で記録する。

【0025】ステップS306における動作で変化点が検出できない場合はステップS312でそのときのキャリッジの移動距離に基づいて用紙の設定範囲であるかを判断し、設定範囲を越えていた場合には、検出に失敗したものとステップS301に戻り用紙の設定を促す。

【0026】さらに、ステップS308で検出動作を続け、検出状態が記録用紙からプラテンに変化するとステップS309で紙の終端として記録する。ここでもステップS313で紙の設定範囲内で検出が終了しなかった場合には、検出が失敗したものと判断して、ステップS301に戻る。

【0027】以上のようにして、記録用紙のスキャン方向における幅を認識すると、検出動作を終了する。

【0028】このように、本実施例によれば、センサー出力を読み取る際のしきい値を変更することで、反射率の異なる被記録媒体を用いた場合でも、適切な紙幅の検出が可能となる。

【0029】（実施例2）上述の実施例1では、紙幅検出用のしきい値は、用い得る何種類かの被記録媒体のそれぞれに応じて設定され、これがユーザーによって選択されることで紙幅を良好に検知するものであった。しかし、発光ダイオードの発光量や受光素子感度のばらつき、センサーと被記録媒体との距離のばらつきを考慮した場合、固定値を基準に検出を行うと、各設定値にマージンを取らなければならない、多くの種類の被記録媒体に対応するには問題を生じることがある。

【0030】そこで本実施例では、予備検出による検出値を利用して検出閾値自体を自動設定することで、検出系の感度バラツキを吸収し、利用可能な用紙の範囲を広げることが可能にする。

【0031】本実施例においては、実施例1にかかる図1および図2に示す構成と同様の構成を採るものであり、異なる点は検出処理手順である。

【0032】図4は、この検出処理手順を示すフローチャートである。

【0033】本実施例では実施例1にかかる図3のフローチャートにおけるステップS304とS305と同様のステップ（S404、S405）の間で、検出閾値設定のための予備検出を行い（S414）、その結果に基づき検出閾値の自動設定を行う（S415）。

【0034】また、ステップS412、S413でそれぞれ記録紙の検出に失敗したと判断した場合再度予備検出を行う。以上の動作を自動化したことで、ユーザーが

操作して紙の種類を選択する処理が省略される。

【0035】ステップS414の処理では、キャリッジを操作しながら紙幅センサー204による検出を行い、その時のA/Dポートへの入力、即ち受光素子104の出力値を走査方向における複数の点にわたって記憶する。これら受光素子104の出力は、プラテン及び被記録媒体の双方に、それぞれピークをもった分布をなす。ステップS415では、これら2つのピークレベルの間を閾値に設定する。例えば本実施例では、予備検出による検出値をレベル順に2つのグループに分け、各々のグループの平均の中間値を閾値として採用する。

【0036】以上のように、予備検出動作により検出閾値を設定するため、検出系の感度バラツキ、経年変化による誤検出の可能性を抑えたと共に、あらかじめ設定していない種類の記録用紙に対する適応範囲も広くとることが可能となる。

【0037】本実施例によれば、予備検出によって、被記録媒体とプラテンによる入力レベルの変化値を測定することで、センサーの感度バラツキ、プラテンとセンサー間距離のばらつきなどによる感度の全体的な変動を吸収することができ、また予じめ想定してある種類以外の記録用紙の検出も可能になる。

【0038】（その他）なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0039】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一つ一つに対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが

適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 4313124 号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0040】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4558333 号明細書、米国特許第 4459600 号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭 59-123670 号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭 59-138461 号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0041】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された 1 個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0042】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0043】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0044】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して 1 個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備

えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0045】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を 30℃以上 70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭 54-56847 号公報あるいは特開昭 60-71260 号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0046】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を探るもの等であってもよい。

【0047】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば記録装置に設定されている被記録媒体の種類に応じて、被記録媒体の存在領域を検出するための光学センサー出力の閾値が設定される。この結果、記録用紙等の被記録媒体の種類に応じて適切な紙幅の検出を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例に係る記録装置の構成を示すブロック図である。

【図 2】上記構成における紙幅センサーの検出動作を説明する説明図である。

【図 3】本発明の一実施例に係る紙幅検出処理の手順を示すフローチャートである。

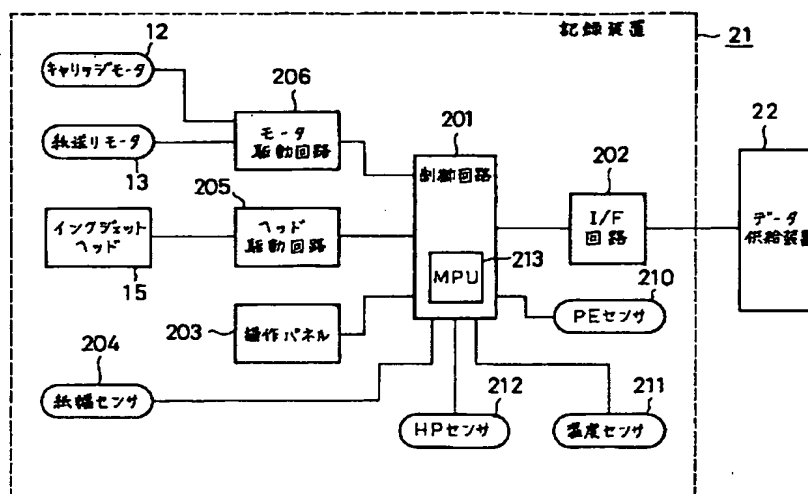
【図 4】本発明の他の実施例に係る紙幅検出処理の手順を示すフローチャートである。

【図 5】本発明の一実施例に係る記録装置の斜視図である。

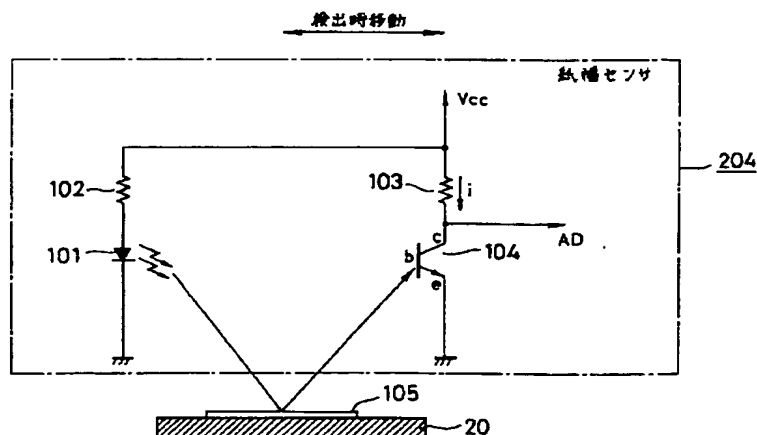
【符号の説明】

- |     |            |     |         |
|-----|------------|-----|---------|
| 12  | キャリッジモータ   | 202 | I/F回路   |
| 13  | 紙送りモータ     | 203 | 操作パネル   |
| 15  | インクジェットヘッド | 204 | 紙幅センサー  |
| 20  | プラテン       | 205 | ヘッド駆動回路 |
| 21  | 記録装置       | 206 | モータ駆動回路 |
| 101 | 発光ダイオード    | 210 | PEセンサー  |
| 104 | 受光素子       | 211 | 温度センサー  |
| 105 | 被記録媒体      | 212 | HPセンサー  |
| 201 | 制御回路       | 213 | MPU     |

【図1】

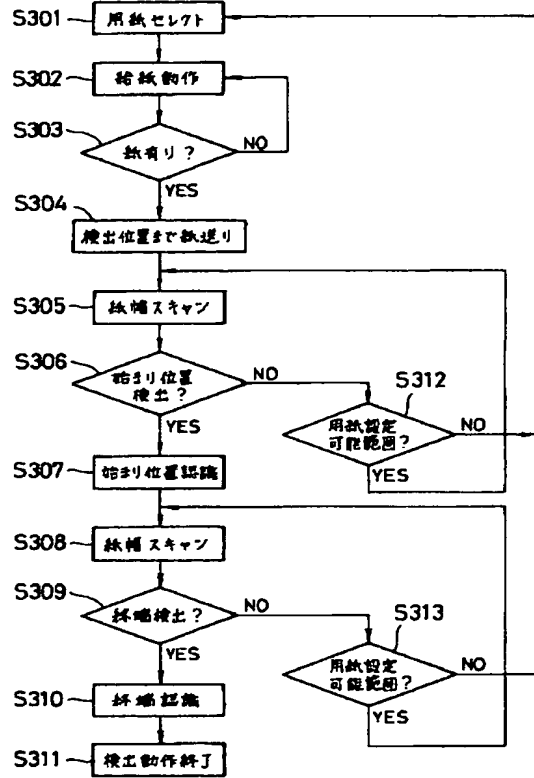


【図2】

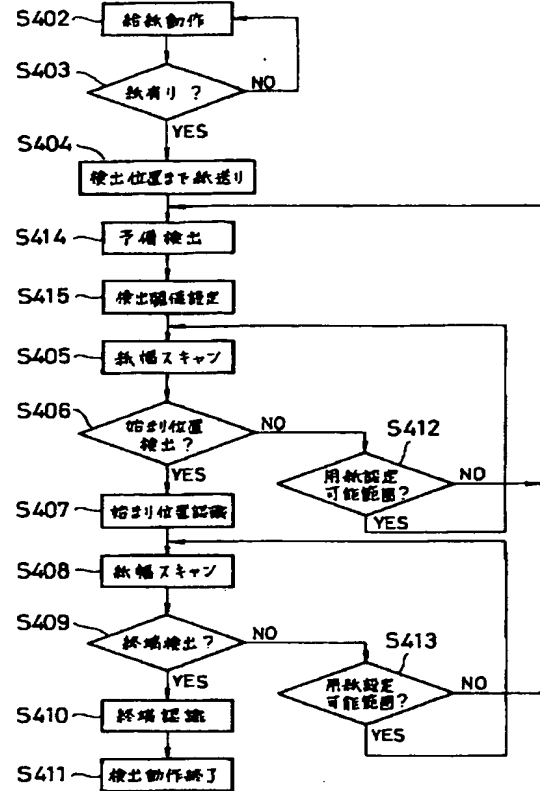




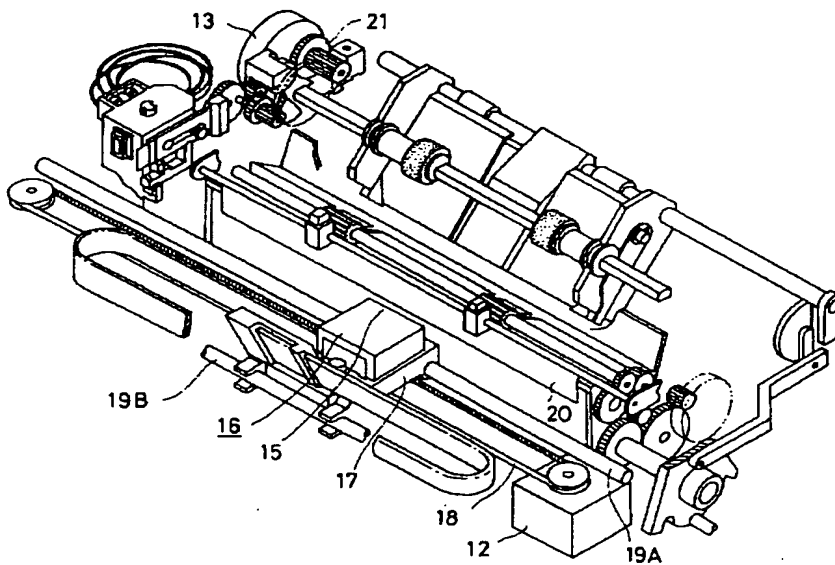
【図3】



【図4】



【図5】



## フロントページの続き

(72)発明者 笠原 隆史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 正木 友章

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内